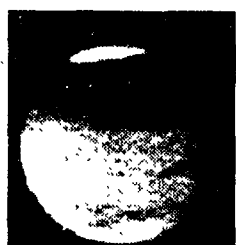


Observer:
la sonda
continua
il suo silenzio



La sonda spaziale **Observer** ha mancato anche all'ultimo appuntamento e non si è rimessa in contatto con la terra dopo il suo programmato ingresso nell'orbita del pianeta Marte. La sonda, che non risponde ai controllori da sabato scorso, avrebbe dovuto entrare in orbita automaticamente l'altro ieri e ristabilire il contatto con la terra. «Ogni ricerca per un segnale è risultata negativa», ha confermato un responsabile della missione. Senza il sospirato contatto, gli scienziati non sapranno se la sonda è effettivamente entrata in orbita, se si è persa nello spazio o se si è disintegrata del tutto. Anche se **Observer** è entrata in orbita, la missione sarà comunque un fiasco se la sonda non riuscirà a trasmettere a terra i dati e le immagini attesi da quella che è la prima spedizione della Nasa verso Marte in 17 anni. I tentativi di ristabilire il contatto continueranno comunque oggi.

La Cina ha creato una sua agenzia spaziale nazionale

La Cina ha istituito un'agenzia spaziale nazionale, nel programma di espansione delle attività commerciali e tecnologiche del settore. L'agenzia incorporerà la China Aerospace, l'organismo da cui dipendono i lanci con i vettori nazionali Lunga Marcia. La Cina vuole avere una maggiore presenza nel mercato asiatico dei lanci spaziali, che è in rapida crescita. I vettori Lunga Marcia hanno già vinto i contratti per il lancio dei satelliti Asia Pacific ApStar 1 e ApStar 2.

E in Russia si protesta per l'abbandono del progetto dello shuttle

Oltre 50 dei maggiori progettisti aerospaziali russi hanno protestato con il Cremlino per l'abbandono del progetto dello shuttle russo, il Buran (Tempesta di neve) che aveva debuttato con successo negli anni scorsi con una missione senza equipaggio. I progettisti, guidati dal progettista della navetta, Yuri Semenov, hanno scritto al presidente Boris Eltsin chiedendo che il programma venga ripreso. Lo sviluppo del Buran e del razzo vettore Energia utilizzato per portarlo in orbita, è responsabile di oltre il 70% del lavoro compiuto al cosmodromo di Bajkonur, ora in stato di semiabbandono. Gli scienziati spaziali russi sottolineano inoltre che il livello e le competenze tecniche degli esperti nel settore si sta deteriorando rapidamente a causa dell'inattività e che in queste condizioni sarà sempre più difficile stipulare contratti di collaborazione con le industrie occidentali.

La mente efficace contro una malattia tropicale

Con la mente si potrà curare una delle malattie più diffuse al mondo, la schistosomiasi. Questa malattia basata sulla medicina popolare è stata ora «riscoperta» da ricercatori di farmacologia. La schistosomiasi è una malattia endemica trasmessa da vermi presenti nell'acqua contaminata, che colpisce 200 milioni di persone in tutto il mondo, in particolare dai paesi del Terzo Mondo. Provoca ascessi e granulomi nel sistema linfatico, nel fegato, nei polmoni, negli intestini e nella vescica. Finora era possibile debellarla con l'ossaminichina, che però causa fenomeni collaterali fortissimi e non cura le piaghe lasciate dai parassiti. Ricercatori dell'università dello stato brasiliano del Pernambuco, nel corso di uno studio sulle proprietà delle piante medicamentose della farmacopea popolare, ha scoperto l'efficacia della mente contro gli schistosomi. L'estratto semplice di mente uccide i vermi, distrugge le cellule delle larve, ma soprattutto ricompone i tessuti danneggiati. «In tre quarti d'ora uova e larve si dissolvono», afferma Orlaide Borba, che ha guidato la ricerca, «e nel giro di pochi giorni non ci sono più tracce del male». Adesso i ricercatori cercano di isolare il principio attivo della mente per farne un medicinale.

Il Brasile crea un ministero straordinario per l'Amazzonia

Il presidente brasiliano Itamar Franco ha deciso di creare un ministero straordinario per gli affari dell'Amazzonia, ma non ne ha ancora scelto il responsabile. Franco ha inoltre deciso l'installazione di venti radar del corpo alle forze armate, per attuare una migliore «protezione» del territorio, e la creazione di una delegazione speciale della polizia federale a Surucucui, località situata nella riserva degli indios yanomami, vicino al confine con il Venezuela. Il recente massacro di oltre 70 indios yanomami non solo sta costringendo il governo brasiliano a cercare di mettere un po' d'ordine nello stato di Roraima e nella riserva, ma ha anche accresciuto le preoccupazioni per una crescente presenza straniera in Amazzonia. Il procuratore generale Aristides Junqueira non esclude, intanto, di chiedere che il governo federale assuma il controllo dello stato di Roraima e valuti l'ipotesi di mettere sotto accusa, per l'eccidio degli indios, lo stesso governo federale. Infine, il ministero degli Esteri brasiliano ha fatto sapere che per entrare nella riserva i diplomatici stranieri dovranno chiedere una specifica autorizzazione al governo brasiliano, dopo che ieri una diplomatica statunitense e uno canadese non avevano potuto entrarvi come osservatori internazionali.

MARIO PETRONICINI

Un libro di Richard Leakey
«I miei studi dimostrano che l'uomo è figlio del caso»

La comparsa e l'evoluzione della specie umana sulla Terra «non è una marcia andata avanti secondo un cammino evolutivistico predestinato», ma «è stata solo una fra tante possibilità di evoluzione del gruppo ominide, non un prodotto inevitabile di quel processo». Ad affermarlo, rivendendo in parte le sue tesi passate, peraltro condivise da molti colleghi, è Richard Leakey, uno dei paleontologi più famosi del mondo. Leakey, figlio di due celebri ricercatori che con le loro scoperte hanno segnato le basi della ricerca delle origini dell'uomo in Africa, è stato nel 1984 lo scopritore in Kenya del «ragazzo di Turkana» lo scheletro completo di un ominide di 1,6 milioni di anni fa, che ha costretto a rivedere lo sviluppo dell'«albero genealogico» della specie Homo. Leakey ha affidato queste considerazioni al suo ultimo libro, ora tradotto in Italia da Bompiani col titolo «Le origini dell'uomo». Alla luce delle ultime scoperte paleontologiche, Leakey contesta la vecchia tesi dei successivi «affinamenti comportamentali» quasi predestinati tra le scimmie e l'uomo. Nell'ultimo ciclo delle cinque grandi estinzioni di massa avvenute sulla Terra, scrive Leakey, c'era un primitivo primato, antenato di tutte le scimmie e di tutti gli esseri che sono esistiti da allora. Le specie che sopravvivono all'estinzione di massa ci riescono per ragioni che hanno a che fare con la distribuzione geografica, le proporzioni del corpo o la mera fortuna. La superiorità o l'adattamento non c'entrano niente. Se nella grande estinzione del Cretaceo quel primato fosse stato meno fortunato, c'è ragione di pensare che mai si sarebbero sviluppati animali come i primati e gli uomini.

nature

Una selezione degli articoli della rivista scientifica **Nature** proposta dal **New York Times Service**

È in diminuzione la velocità dell'avvelenamento
Il picco massimo di concentrazione dei gas cfc sarà nel '98
Poi dovrebbe iniziare la discesa e la lotta contro il tempo

Ozono, l'erosione rallenta

Buone notizie sul fronte dell'ozono. Il rapido aumento della concentrazione atmosferica di due dei più importanti cfc, il cfc-11 e il cfc-12, che da soli contengono oltre la metà degli atomi di cloro che attaccano l'ozono, ha iniziato a rallentare. Si calcola che raggiungerà il massimo prima del 2000 per poi iniziare a diminuire. Gli accordi internazionali per il bando di questi gas iniziano a funzionare.

HENRY GEE

Due dei gas di sintesi che minacciano lo strato di ozono potrebbero cominciare a diminuire prima dell'anno 2000, secondo le ultime ricerche. Questa è una buona notizia per l'ambiente e la prova, se mai ce ne fosse mai stato bisogno, che i governi nazionali possono realmente lavorare insieme per la salvaguardia dell'ambiente.

La superficie terrestre è protetta dai dannosi raggi ultravioletti provenienti dal sole da un sottile strato del gas ozono che si trova nella stratosfera, ad un'altezza di circa 22.000 metri. E' noto che sostanze chimiche di sintesi contenenti cloro e chiamate clorofluorocarburi (in sigla cfc) reagiscono con l'ozono, e la scoperta di un vasto buco a raggiera nello strato d'ozono sull'Antartico nel 1985 ha portato a concentrare gli sforzi per bloccare la produzione di cfc.

La preoccupazione internazionale ha portato alla firma di un trattato chiamato Protocollo di Montreal nel 1987 che, con successivi emendamenti, impone di cessare del tutto la produzione di cfc entro il 1996, con una graduale diminuzione prima di quella data.

Lo shock settico, un prezzo inevitabile?

Gli anti-infezione killer e salvavita

HENRY GEE

A volte, la reazione del corpo alle infezioni batteriche è peggiore dell'infezione stessa. L'infiammazione, la fragilità, il dolore e la nausea associati ad alcune malattie vengono provocati dai meccanismi di difesa del corpo scattati nello sforzo di liberarsi dall'infezione. Ma a volte la reazione è così intensa da uccidere il malato prima che possa farlo la malattia, attraverso lo shock settico.

Il rischio di shock settico però, sostengono il dottor Horst Bluthmann e i suoi colleghi della Hoffman-La Roche di Basilea in Svizzera, può essere il prezzo da pagare per avere un sistema immunitario con un alto grado di reazione.

Il dottor Bluthmann ha studiato una sostanza chimica chiamata Tumor Necrosis Factor, o Tnf. Oltre ad essere un agente anticancro naturale, il Tnf è una componente critica per una rapida e vigorosa risposta del corpo contro gli agenti dell'infezione batterica. La sua azione è mediata attraverso due tipi di speciali recettori posti sulla superficie delle cellule. Questi recettori, una volta attivati, mettono in moto un intero arsenale di armi immunologiche.

Ma il Tnf ha il suo lato oscuro. In alcuni casi, quando una persona o un animale sono particolarmente sensibili ad una determinata sostanza estranea (o antigene) come

giungerà a 290 parti per trione (290 molecole di cfc ogni 1000 miliardi di molecole) entro il 1998, e quella dei cfc-12 raggiungerà l'anno dopo le 555 parti per trione. Dopo di che la concentrazione dei due gas comincerà a diminuire.

Si tratta di piccole concentrazioni, ma gli effetti dei cfc sono molto superiori alla loro abbondanza relativa. La ragione è che essi sono sostanze sostanzialmente inerti, che degradano solo lentamente in atmosfera. Per questo possono viaggiare a lungo e in discreto numero raggiungere l'alta stratosfera, dove poi lentamente ma stabilmente rilasciano il cloro che attaccherà l'ozono nei prossimi decenni.

Ma a parte i loro effetti sull'ozono, i cfc sono potenti gas serra. Un solo grammo di cfc-11 ha lo stesso effetto per il riscaldamento globale di 1,3 chilogrammi di anidride carbonica. E il cfc-12 è ancora più potente, un grammo è equivalente a 3,7 chilogrammi di anidride carbonica. Così le ultime notizie sono buone anche per coloro si preoccupano del riscaldamento globale.

Lo stesso gruppo di ricerca ha sostenuto su *Nature* dello scorso ottobre che anche gli halon, i composti cugini dei cfc - usati nei sistemi anti-incendi come estintori - sono in declino. Gli halon contengono bromo oltre che cloro, e che egualmente attacca l'ozono. Come i cfc, gli halon degradano lentamente e possono, quindi, raggiungere la stratosfera e causare danni. Alcuni halon sono inclusi nel Protocollo di Montreal e dovrebbero essere eliminati dalla produzione entro la fine di questo secolo.

Occhi e orecchie

Un solo meccanismo per l'effetto stereo?

HENRY GEE

Noi abbiamo due occhi per la stessa ragione per cui abbiamo due orecchie: per accrescere la sensazione della profondità. Che cosa esattamente accada però dietro gli occhi, è un mistero. O meglio, è un mistero il meccanismo che permette al cervello di integrare le due visioni leggermente differenti provenienti dai due occhi formando un'immagine tridimensionale.

La risposta sarebbe che gli occhi guardano nello stesso modo in cui le orecchie ascoltano. O almeno è questo ciò che sostengono il dottor Hermann Wagner del Max Planck Institute per la cibernetica biologica di Tubingen, in Germania e il suo collega, dottor Boris Frost, della Queen's University di Kingston, Ontario, in Canada.

I ricercatori hanno affrontato il problema con esperimenti sui barbagianni (Tyto alba), un uccello che vede e ascolta particolarmente bene in stereo. L'aspetto uditivo è importante, perché i ricercatori muovevano dalla testa, finora non verificata, che il cervello affronta il problema della profondità visiva nello stesso modo in cui tratta il suono stereofonico: in poche parole, attraverso i principi computazionali.

Nel momento dell'ascolto, la sensazione stereofonica deriva dal fatto che uno stesso segnale arriva alle orecchie in tempi leggermente differenti. Questa differenza viene chiamata «inter-aural Time Difference» (ITD), quasi letteralmente il ritardo che intercorre tra il tempo in cui il segnale arriva dalla fonte all'orecchio più vicino a questa e il tempo in cui raggiunge l'orecchio più distante dalla fonte. Questo ritardo è piccolissimo - milionesimi di secondo - ma quasi sufficiente per essere percepibile.

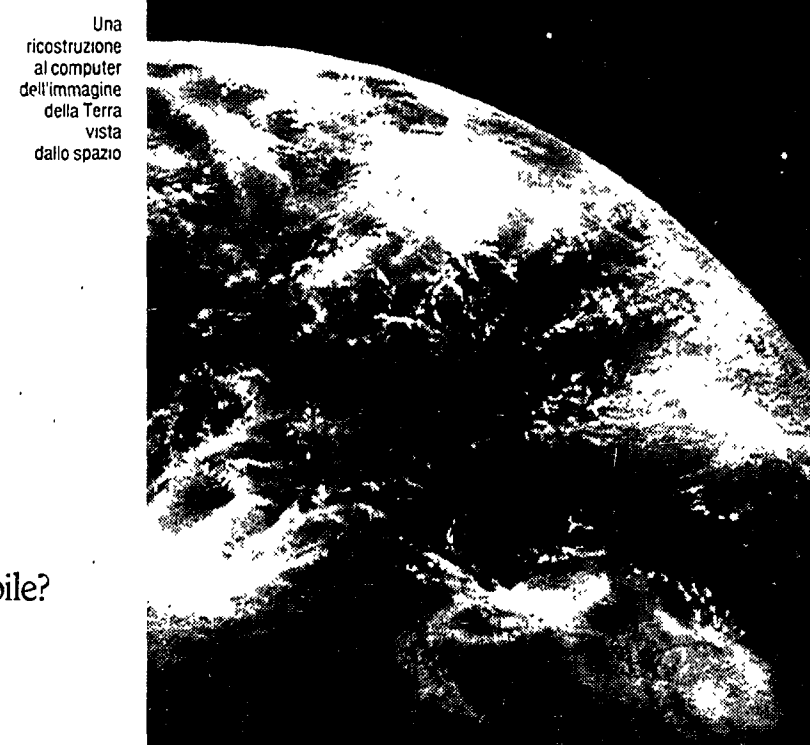
I due segnali si fondono nel cervello, grazie al lavoro di speciali cellule nervose «cattura coincidenza». Ma c'è un problema. Può capitare, a volte, che sebbene il segnale arrivi alle orecchie in tempi differenti, debba poi raggiungere le cellule nervose «cattura coincidenza» nello stesso momento per permettere a queste cellule di fondere assieme i due segnali in una sola sensazione stereofonica.

Questo paradosso è la chiave dell'intera questione: talvolta, il segnale che arriva dall'orecchio più vicino alla fonte sonora deve essere in qualche modo rallentato per dare la possibilità al segnale che proviene dall'altro orecchio di raggiungerlo. Dal momento che i segnali nervosi viaggiano ad una velocità limitata, la soluzione al problema consiste nel far viaggiare il segnale che arriva dall'orecchio più vicino attraverso un percorso di fibre nervose più lungo rispetto a quello che deve percorrere il segnale proveniente dall'orecchio più lontano. In questo modo, entrambi i segnali arrivano a destinazione nello stesso momento.

Così, la differenza audio tra i due segnali (conosciuta come «differenza caratteristica») può essere esattamente misurata in termini di lunghezza delle fibre nervose.

Dai loro risultati sui barbagianni, Wagner e Frost sono portati a pensare che esista una precisa analogia visuale con la «differenza caratteristica», chiamata «disparità caratteristica». Ambedue gli occhi vedono il mondo da un angolo differente, e ci deve essere un modo per misurare, attraverso delle appropriate cellule nervose «cattura coincidenza», il modo in cui il cervello integra le due visioni, la differenza di angolazioni, in un'unica scena.

I ricercatori hanno dimostrato l'esistenza di cellule nervose nel cervello in grado di rispondere alle particolari disparità di angolazioni. Queste cellule sono presumibilmente analoghe alle cellule nervose «cattura coincidenza» uditive. Ma non si conosce ancora un meccanismo che consenta, così come avviene nella struttura uditiva, di far viaggiare i segnali ottici su percorsi differenti.



Una ricostruzione al computer dell'immagine della Terra vista dallo spazio

ad esempio il materiale che costituisce la parete delle cellule del batterio della Salmonella, si può immediatamente scatenare, a seguito di un'infezione, una potente, vendicativa catena di reazioni mediate dal Tnf che uccide il paziente.

Il dottor Bluthmann e i suoi colleghi hanno iniziato a scoprire come sia possibile evitare la minaccia dello shock settico. Così hanno «creato» un topo geneticamente ingegnerizzato in modo tale da essere incapace di produrre dei recettori funzionali di Tnf, e gli hanno iniettato una sostanza chimica tratta dalla parete cellulare del batterio della Salmonella in grado di provocare lo shock settico. Ebbene, il topo ingegnerizzato è rimasto in buona salute e vispo, anche quando gli è stata iniettata una quanti-

tà di antigeni batterici in grado di uccidere immediatamente cento dei suoi simili «normali», capaci di trasportare il Tnf e sensibili all'infezione batterica.

Perché allora i topi (e le persone) che hanno un Tnf normale corrono questo pericolo mortale?

La risposta è che il compito abituale del Tnf è quello di colpire i batteri che tentano di sfuggire alla cattura nascondendosi all'interno delle cellule, una regione off limits per il sistema immunitario. Il Tnf si comporta come una forza speciale del sistema immunitario, proteggendo come può un'area protetta.

Uno di questi batteri «vascolari» è la *Listeria monocytogenes*, l'organismo che causa quell'insieme di avvelenamenti da

cibo chiamato listeriosi. Grazie al Tnf, l'infezione da *Listeria* può essere contenuta.

Ma una volta introdotta all'interno di un topo senza recettori di Tnf, la *Listeria* può agire senza limitazioni. In meno di una settimana dall'inizio di una piccola infezione con una quantità di agenti che un topo normale può distruggere senza problemi, il topo privo di recettori del Tnf soccombe ad una massiccia infezione da *Listeria*, una regione off limits per il sistema immunitario.

Così, se il Tnf può in qualche occasione essere tutt'altro che entusiasmante, si sappia però che senza di questo componente chiunque addenti un pezzo di formaggio troppo stagionato può andare incontro ad una morte sicura.

Tragedia in California: una sostanza che combatte l'epatite B provoca la morte di alcuni volontari e ne riduce tre in fin di vita

Uccisi in quattro dal farmaco sperimentale

Quattro persone morte, tre in fin di vita, altre otto che temono di sviluppare una malattia mortale. Questo è il bilancio della sperimentazione di un farmaco somministrato ad alcuni volontari. Il farmaco doveva servire a combattere l'epatite B. E sembra che, peraltro, la sostanza funzioni. Il problema è che ha un effetto collaterale drammatico: impedisce la produzione di mitocondri nel fegato.

RENÉ NEARBALL

LOS ANGELES. Tragedia umana, tragedia della ricerca. Quattro morti, tre pazienti in fin di vita, otto persone che vivono nel terrore di morire lentamente è il tragico bilancio di un esperimento clinico sull'efficacia di un farmaco, il fialuridina, per il trattamento dell'epatite B. Il farmaco non è in commercio in Italia. Benché al National Institute of Health, l'Istituto nazionale

di sanità Usa, le autorità siano convinte che i medici non abbiano commesso errori e non siano direttamente responsabili dei decessi, i ricercatori coinvolti nell'esperimento stanno vivendo un incubo. Ma l'incubo peggiore lo stanno vivendo sicuramente le persone che si erano fatti iniettare il farmaco e che ora sanno di avere un'alta probabilità di essere uccisi.

«A posteriori» dice il dottor Jay Hoofnagle responsabile del team di ricerche, finanziato in parte dalla casa farmaceutica americana Eli Lilly - se avessimo dato peso a quei sintomi forse avremmo potuto evitare la morte degli altri».

Il fialuridina rientra nella categoria dei farmaci usati nella

cura delle infezioni collaterali dell'Aids e fu sperimentato con successo su un gruppo di malati di Aids che parteciparono a un esperimento nel 1990.

Hoofnagle ottenne nel 1992 il permesso di iniziare i suoi esperimenti anche su soggetti non affetti da Aids. Una decina di volontari presero il fialuridina per un mese con apparente successo, tranne in due casi. Un paziente accusò un doloroso formicolio ai piedi, una forma di neuropatia di cui però aveva sofferto in passato. L'altro, da tempo affetto da cirrosi epatica, iniziò a soffrire di gravi disturbi intestinali e gli fu rimossa la cistifellea; il paziente morì apparentemente per complicazioni post-operatorie.

L'autopsia rivelò la misteriosa presenza di un rivestimento di grasso sulle cellule epatiche,

ma nessuna traccia di fialuridina. L'ultimo gruppo di 15 volontari iniziò a ricevere il farmaco la scorsa primavera, e questa volta più a lungo, da 67 a 90 giorni. Questa decisione si sarebbe rivelata fatale.

Oggi Hoofnagle ha un'idea di quale sia stata la causa dei quattro decessi. Il fialuridina attacca non solo il virus dell'epatite B, ma inibisce la funzione epatica di produrre mitocondri, gli organuli delle cellule responsabili della produzione di energia; di conseguenza i pazienti vengono colpiti da acidosi lattica, poiché il loro fegato non è più in grado di eliminare gli acidi lattici dall'organismo.

L'effetto avviene quindi con un certo ritardo, e questo spiega perché nel caso del primo paziente deceduto non furono trovate tracce del medicinale.

